



Facultad de Ciencias  
Sociales y Administrativas

Licenciatura en Informática y  
Desarrollo de Software

## PRÁCTICO DE ENSEÑANZA

**ASIGNATURA:** SISTEMAS DE COMUNICACIONES  
**PRÁCTICO Nº:** 1 **FECHA:** 24-03-2020  
**“SEÑALES”**

**DOCENTES RESPONSABLES:**  
Titular: Ing Jorge GARCIA; JTP: Ing Guillermo SANDEZ

**NOMBRE Y APELLIDO DEL ALUMNO:**  
**CURSO Y COMISIÓN:**

**OBJETIVO:** Conocer los distintos tipos de señales, clasificar y distinguir las propiedades de las mismas.

**PUNTAJE TOTAL:** 10 PUNTOS  
(PUNTAJES PARCIALES van al lado de cada tema, tópico, pregunta, etc.)

### CONSIGNAS:

- Interpretar los conceptos de señales y su clasificación
- Reconocer tipos de señales e interpretar su posible funcionamiento.
- Interpretar y analizar las ecuaciones básicas de señales continuas y periódicas.

### Ejercicio 1: (1p)

Marque con una cruz la opción correcta respecto de lo que ocurre en un sistema de comunicaciones:

- |   |       |
|---|-------|
| - Casi nunca necesitamos transductores                  | V – F |
| - Siempre existe ruido                                  | V - F |
| - Sólo a veces existe distorsión                        | V – F |
| - La fuente información es una señal electromagnética   | V- F  |
| - Algunos canales de comunicaciones no atenúan la señal | V - F |

### Ejercicio 2: (1p)

Tome el sistema de comunicaciones formado por la transmisión en directo de un partido de fútbol. Indique:

- Quién es la fuente y el destinatario en ese S.C.?
- Cuáles son los transductores (lado Tx y lado Rx)?
- Quién es el Transmisor?
- Quién es el Receptor?
- Cuál es el medio de comunicaciones?
- Existe Ruido? Cual por ejemplo?. Existe atenuación?. Existe distorsión?.

### Ejercicio 3: (1p)

Escriba la ecuación general de una señal senoidal.

Grafique en EXCEL o similar (en el dominio del tiempo) una señal senoidal de 3 Hz y 2 V de amplitud, e indique y calcule su período, frecuencia y longitud de onda.

Grafique junto a ella en la misma hoja excel, una señal del doble de la frecuencia y cuarta parte de amplitud, desfasada 90 grados.

Graficar en el dominio del tiempo, la señal resultante de las tres señales. Indicar si es una señal senoidal.

### Ejercicio 4: (1p)

- Indique la velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas.
- Investigue y defina en qué bandas de frecuencia se encuentra comprendido el espectro visible para el ojo humano. Indique a qué colores corresponde el mínimo y máximo de frecuencias visibles (y qué frecuencias son).Cuál es la longitud de onda de cada una de esas frecuencias? ¿Cuál de ellas se propaga a mayor velocidad?

### Ejercicio 5: (1p)

Calcule la longitud de la antena que necesitaría un teléfono celular que trabaja en 3G en la banda de 1900 Mhz. Indique longitud óptima en caso de trabajo en la banda de 950 Mhz.

(Recuerde que la longitud óptima de una antena es  $\frac{1}{4}$  de longitud de onda)

### Ejercicio 6: (2p)

Grafique con excel, cómo se observa en el dominio del tiempo y frecuencia:

- una señal senoidal simple de frecuencia  $f$  (ud la elige)
- La señal senoidal simple del ejemplo anterior, más una componente armónica  $3f$  del 50% de amplitud y opuesta en fase.
- Idem a b, pero agregándole con una componente armónica  $5f$  del 25% de amplitud en fase, y de  $7f$  del 12% de amplitud opuesta en fase.

Indique a qué se asemeja la suma de señales del ejercicio c)

### Ejercicio 7: (1p)

Complete la siguiente tabla investigando y calculando:

	Frecuencia (Hz)	Longitud de Onda	Período (seg)	Velocidad de propagación
Horno Microondas				
TV Cable				
Señal de AM				
Señal de FM				
Control Remoto de TV				
Luz roja				
Rayos gamma				
Señal de WiFi				
Bluetooth				

### Ejercicio 8: (1p)

- Si tengo un sistema inalámbrico donde el transmisor emite 100 mW de potencia, y al receptor llegan 5 mW, calcule el nivel de atenuación que tiene ese canal en veces y en dB.
- Si este sistema tiene un nivel de ruido de 0,5 mW, calcular la relación señal a ruido (SNR) en el Receptor.

### Ejercicio 9: (1p)

Responda V o F:

- A una misma frecuencia de señal, tanto un cable coaxial como una fibra óptica tienen igual atenuación. V – F
- Si la Potencia Transmitida es 1 W, y la recibida es 10 mW, entonces la atenuación es de 10 dB V – F
- No existe la posibilidad de que la relación SNR en dB valga infinito V – F
- No existe la posibilidad de que la relación SNR en dB valga cero V – F
- Si transmito una señal senoidal simple por un canal de comunicaciones, esta no tendrá distorsión V - F